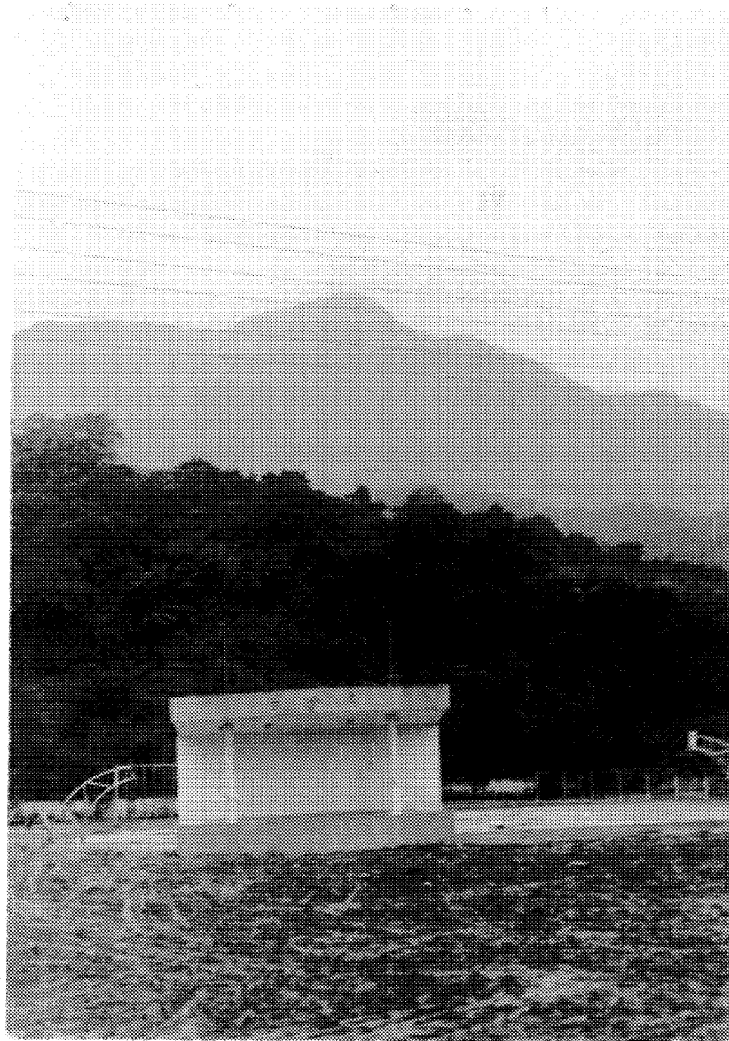


小朋友！歡迎你到汐止遊山玩水

國小教師組地球科學科第一名

台北縣崇德國小

作者：林珠燮



一、研究動機

自從學校畢業後，同學大都到國中任教地理一科，我由於已習慣國小的環境，因此繼續在國小服務。有次參加同學會，閒聊時大家談到學生上課之情形，有好幾位抱怨國中生對於地理這科根本不重視，

認為只要背背地名，記記河流、鐵路、產物等名稱即可，上課是否專心聽講，根本不會影響其成績，在國中生的心目中只有英、數、理科才是重要的，才是需投下全副精力的科目。

由於同學的感觸，使我想起，我何不利用小學生他們還沒有升學壓力，從小培養他們對地球科學之興趣，因此我想利用自然科學課本之內容配合汐止鎮的地理環境來教學，所以做此項研究。

二、研究目的

- (一)為培養兒童對「地球科學」之興趣而研究。
- (二)為小學自然課本一至十二冊中有關地質、地形方面的問題，在汐止找出其相關的地方，以便實地研究。
- (三)將汐止地區較特殊的地質、地形有系統的介紹給小朋友。
- (四)改變學生陳舊的觀念，讓其了解地球科學也有其重要的一面。

三、研究問題

- (一)汐止鎮名稱之由來及其位置之研究。
- (二)礦物與石頭、岩石之研究。
- (三)泥沙之顆粒大小與沈積的關係及水流與沈積的關係之研究。
- (四)河流的侵蝕搬運和堆積作用及使地形改變之研究。
- (五)等高線地形圖及模型製作之研究。
- (六)地層的形成及地殼的變動之研究。
- (七)水土保持問題之研究。
- (八)湖沼之形成與功能之研究。
- (九)基隆河的河運之研究。
- (十)山頂稜線與瀑布之研究。
- (十一)地滑現象之研究。
- (十二)八嘎港地方山崩與雲林縣草嶺山崩比較之研究。

四、研究設備器材

地質圖、地形圖、台北縣行政區域圖、汐止鎮街道圖、望遠鏡、

照像機、記事本、投影機、保麗龍板、礦石標本等。

五、研究過程

〔研究一〕汐止鎮名稱之由來及其位置之研究：

昔日的基隆河，當海水漲潮時可上達本鎮，因此每當夜闌人靜時，可聽到潮汐與河水相擊的聲音，故昔日有「灘音」之諺，也是本鎮名稱之起源。到清代又名之為「水返脚街」，日據時代改稱「汐止街」，光復後則改為「汐止」。

汐止位於台北市之東，基隆市之西，交通方便，地位重要。最東是東山里東南角，位東經 121 度 43 分，最西是八連里西北角，位東經 121 度 36 分，最南是白雲里南界位北緯 25 度 2 分，最北是烘內里東北角，位北緯 25 度 9 分。面積約 71 平方公里。

〔研究二〕礦物與石頭岩石之研究：

小學自然課本第一冊（一上）以玩石頭來揭開研究地球科學的序幕，我覺得這是最恰適不過的事了，然後第七冊時再以「礦物」這單元來詳細研究礦物與岩石。

汐止鎮的地質：一為完新統之上完新世沖積層；一為第三紀中新世海山統之五指山層和南港層。岩石以砂岩和頁岩為主，因此沿途想找到火山岩和變質岩的機會可能比較小，所以其他之岩石研究應配以標本。

〔研究三〕泥沙之顆粒大小與沈積的關係及水流與沈積關係之研究：

自然課本第五冊（三上）第六單元「泥沙」，首先研究泥沙的顆粒大小、顏色等與滲水快慢的比較，再由「水往低處流」的原理，使學生明瞭泥沙亦隨著河水往低處流，泥沙在流動的過程中由於流速，及外在的阻力可使泥沙沿途沈積下來，由於泥沙的沈積可以造成下列幾種特殊之地形與地質：

(一)曲流：基隆河源出平溪鄉西端三貂嶺薯榔寮附近山區。流至汐止鎮，由於五堵南山、茄苳腳、昊天嶺、象頭坡，以及橫科里西北等山脚延伸谷底，交錯排列，迫使基隆河，迴環縈繞，S

形曲流，甚為發達；如江北里、樟樹灣和社后地帶，均儼如半島。帶學生觀察曲流時，只要站在江北橋、北峰橋、南湖橋上就可看出其彎曲的情形，及泥沙都沈積在曲流的凸面，而凹面則侵蝕作用較盛。再看看橋墩下亦有石頭和泥沙沈積。

(二)沙洲：當枯水期時基隆河中，會露出沙洲，此時若站在江北橋上，或是站在橫科里與北山里交界處，均可看到露出水面的沙洲。

〔研究四〕河流的侵蝕搬運和堆積作用及使地形改變之研究：

自然課本第七冊（四上）第六單元「美麗的山川」，本單元是「泥沙」那單元的延續，也就是以「泥沙」為基礎，進一步的研究岩石受河流的侵蝕搬運和堆積之情形。

上本單元時可先帶學生沿著八連、北港、茄苳、橫科等溪由下游往上游走，學生可觀察到石頭越來越大，兩旁之溪谷越來越深，可證明上游之侵蝕力比下游深，上游的搬運力也比下游大。此時若再去觀察基隆河中無法看到巨大之石頭，因為汐止鎮的基隆河段已屬中游的末端，地勢已趨於平坦，因此其搬運力減小，在河中所見到的大多為泥沙。

〔研究五〕等高線地形圖及模型製作之研究：

自然課本第九冊（五上）第八單元「我在哪裏」，本單元前半段介紹方位，後半段則著重於等高線地形圖的介紹，要想研究地形學，首先必需先了解並看懂等高線地形圖，此時實際要學生製作一份模型，應更有助於了解等高線地形圖。本人利用汐止鎮為範圍亦做了一個地形模型。

〔研究六〕地層的形成及地殼的變動之研究：

自然課本第十一冊（六上）第七單元「地層」，本單元亦為「泥沙」與「美麗的山川」兩單元之延續，也就是由泥沙與岩石的沈積，而形成我們現在所見一層一層的地層。有人說地層就像疊起來的夾心餅乾，如此形容並無不當。

致於教到地殼的變動時，在汐止我們可以在東山國小校門口前面的保長坑溪的對岸找到斷層帶。由於斷層已經歷了一段長時間，所以

其上大都長有雜草，只露出小部份，此時可讓學生至溪底撥開雜草，將可看得很仔細。

〔研究七〕水土保持問題之研究：

水土保持這問題在汐止鎮可算是非常重要的，因為汐止鎮位於本省最大都會台北市的東緣，毗鄰南港區，居於地利之優，近幾年來本地區坡地開發，大興土木，公寓櫛比如雨後春筍。而汐止又處於多雨之區，所以建築商們更應加強地面排水設施，修築截水溝或排水溝，以防房屋倒塌現象發生。

〔研究八〕湖沼之成因與功能之研究：

汐止鎮在山麓下零星分布著些湖沼，僅社后區的草濫埤位在河階上，及新山的夢湖位在群山中，除外。

(一)成因：本鎮湖沼之成因，尚無詳細之調查，可能是昔日山麓間凹地之殘餘，由天雨或近地下水源滲水而成的。北峰里的金龍湖，原名樹頭埤。聽說古時候許多人在此伐木，突然遭地陷，水湧成沼，人與樹都沈沒水底，所以有人說現今水底仍有「樹頭」，也因此叫「樹頭埤」。

(二)功能：本鎮最大之湖沼為金龍湖，而草濫埤次之。

1. 金龍湖：人工築壩蓄水故水量豐而深，並修有溝渠灌溉附近農田。
2. 草濫埤則為社后西南部地帶排水滙聚處，經整理後流入基隆河。
3. 昊天嶺西側等水池，可供附近鋸木廠停放木材。

〔研究九〕基隆河的河運之研究：

昔日可由淡水乘坐小商船沿基隆河上達汐止，今日由於泥沙淤塞，已無商船行駛了。大約在十年前尚有好幾處渡口有小船載客聯絡兩岸之交通，現已大部份修築橋樑。

如今僅存的一處的渡口，是在橫科溪與基隆河會口，聯絡橫科里與北山里之交通。渡船一趟的時間約兩分鐘，費用5元，聽船夫說不是枯水期時小木船可上達江北橋下。帶著學生到此坐坐渡船，一定別有一番趣味。基隆河雖無中國大陸長江之浩瀚，但却可體會出河運之

功用。

〔研究十〕山頂稜線與瀑布之研究：

汐止鎮周圍的山，大都在 500 公尺左右，如大尖山 460 公尺，新山 480 公尺，很適合高年級小學生攀登。尤其爬大尖山連中、低年級的學生也可登頂，因為從汐止街至天秀宮均為柏油大馬路，只要 40 分鐘就可到，另 $\frac{1}{3}$ 的路程為石階路約需 30 分鐘，總共一個多小時的行程，對於小學生應沒問題，沿途還可看到中央氣象局的測候台。

新山位於烘內里、五指山的南方，稜脊瘦險，岩壁林立，風蝕的蜂巢岩行走其上，使人有唯我獨尊之感，尤其走稜線時更是刺激，也可了解稜線就是一座山脈的最高點之連線，視野也是最廣的，因此攀登高山，避免迷路也常取道稜線。但新山只適合高年級的學生攀登。

致於汐止鎮最有名的瀑布秀峰瀑布，就在登大尖山的途中，瀑高三、四十丈左右，瀑底有個深潭，是個很適合教學瀑布形成原理的教材。

〔研究十一〕地滑現象之研究：

民國七十一年三、四月間台灣北部連日豪雨，在汐止鎮八連里七鄰附近的二公頃面積坡地發生滑移，由七鄰 49 號至 58 號共十八戶民房呈龜裂現象，通往該地橫跨八連溪的一座水泥橋橋身亦由北推向南側。

八連里的地滑現象最顯著時大部份在雨季時發生，尤其在豪雨之後甚然，故可推知促使該地滑加速之最大原動力為地表降水之下滲。

因為本人曾於去年二月到當地觀察，發現剛築好兩個月的水泥橋已有龜裂現象，今年二月再度前往觀察時其龜裂之現象並未加寬。再由今年的降雨日數及雨量皆沒有去年同時期的多，由此判斷降水應是八連里發生地滑之主因。

〔研究十二〕八噠港地方山崩與雲林縣草嶺山崩比較之研究：

八噠港地方之東西向嶺線中部高區於民國七十年二月二十一日上午七時二十分左右發生山崩，造成了若干災害與損失。依據中央地質調查所的調查，引起山崩的原因主要為：

(一)此區岩層為同斜構造，岩層中之砂岩具有發育良好之節理組，

雨水沿節理滲流，使頁岩軟化為滑潤劑，在岩層傾斜下方失去支持力時，岩層常沿節理裂開順著層面向下方滑動。

(二)在岩層不連續性面發達之地區施工移石，常減低附近高區岩層之穩定性。

致於草嶺的山崩是大地震所引起的，規模之大是八噠港山崩所無法比的，所以雖然其地質上同為砂岩與頁岩，但其山崩後形成之絕壁，氣勢非常雄偉，也因禍得福，使得當地成為著名的風景區，但八噠港之山崩範圍小也有其好處，即可以很快整建恢復原來之面貌，現在再到當時的山崩處已難找到其痕跡了。

六、結 論

(一)本人此次研究的以地球科學中的地質、地形為主，因為地球科學包括的範圍太廣了，無法全部顧及。而且整理出之資料純以小學生為對象，所以內容不求深奧，只求小學生能吸收為主。

(二)從研究二至研究六是配合自然科學課本的單元而提出的，其餘之研究則為本人觀察汐止鎮之自然環境時，認為可做為充實地球科學基本知識的補充教材。

(三)本人特將舊課程的自然，與新課程的自然科學作一比較，發覺新課程中對於地形、地質方面的份量佔的比例較多，可見自然科學專家們，亦覺得地球科學已漸趨於重要之地位。

(四)帶學生到野外觀察岩石與礦物時，隨身帶著一套礦物的標本（小型的），以便隨時隨地比對，我覺得比採回來後再研究，更能收到效果。當然比對完之後，再每樣採些回來製成標本，更好。

(五)學生對某項科目之興趣，有時需要教師從旁加以輔導，為了使學生對於地球科學產生興趣，本人曾於校內分組活動時，指導地球科學組，儘量於上課後，配以實地觀察，並於上屆（二十三屆）全國科展時帶著學生參觀作品，後來發覺學生上課時興趣非常的濃，上學期開學時紛紛主動要求我再度為他們上「地球科學」一課。可見任何一個科目，只要教學時能注意其方法

，還是能引起學生之興趣的。

七、建議事項

(一)各鄉鎮或縣市的教育單位，應請專家區內的地質、地形仔細的調查有計劃的選定一些做成資料，以供該區學生實地考察。

(二)地球科學不像生物或化學等可在實驗室中求得知識，很多複雜的地質問題是無法在實驗室中用試驗來解答的，例如我們要研究火山作用，因為火山體積太大，我們沒有辦法把火山搬到實驗室中來研究。又如我們都知道煤是植物變成的，但是要經過好幾百萬年才能變成，我們又如何能在實驗室中等如此長的時間來試驗它的造成呢？所以要研究地球科學方面有關地質、地形方面的問題，最基本的方法是要實地接觸地球，就是要到野外去觀察和收集一切有關的資料，只有在野外看不清楚的東西，我們才帶回實驗室中去利用各種儀器加以分析研究。基於上述之原因，我們在指導小學生研究地球科學時，當然也必須以野外觀察為主要工作，但由於小學生年紀尚小，較不適合於長距離的行程，因此本人主張以本地現有之地理環境加以利用使學生能做到實地觀察之理想，當然配合其他較遠地方的照片、幻燈、圖片教學。

(三)汐止鎮緊臨寸土寸金的台北市，對於水面深廣，青山環繞，頗具湖光山色之勝的金龍湖，應加以規劃整建點綴，成為划船或水上活動之好去處，因為其形勢之優，可與石門水庫等比美。對於整個汐止鎮之未來之發展，深具影響。希望汐止鎮公所或有關單位能重視之。致於其他零星散佈的小沼澤，應可濬深以養殖水產，或填平為農田等，妥加利用。

八、參考資料

(一)普通地質學，何春孫編著，五南圖書出版公司印行，參考 167 ~ 181 頁。

(二)台灣的地形景觀，王鑫著作，渡假出版社印行。

- (三)台灣地形，林朝榮編著，台灣省文獻委員會出版。
- (四)岩石～地球的記事本，朱蒂娜著，中華兒童叢書，摘錄 39 頁～54 頁。
- (五)台北縣汐止鎮八嘎港地方山崩調查報告，詹新甫著，經濟部中央地質調查所，摘錄其山崩原因。
- (六)雲林縣草嶺崩場地及其附近地區之地質，黃鑑水、何信昌、劉桓吉等三人著，經濟部中央地質調查所。
- (七)國民小學自然科學第一冊至第十二冊，國立編譯館主編。
- (八)汐止鎮「鄉土」小區域地理研究，萬良教授著。摘錄其二，自然地理。
- (九)北台灣最佳去處，陳遠建主編，戶外生活雜誌社出版，參考 73 頁～77 頁。
- (十)台北與基隆間煤田地質圖，何春孫編製。
- (十一)台北縣行政區域圖、汐止鎮街道圖、汐止鎮等高線地形圖。

九、附 註

- (一)此次之研究所遭遇最大困難，是爬高山時沒有嚮導自己前往深怕迷路，後來發現每週報上均有刊載登山協會的廣告，利用某些登山協會攀登汐止區內的高山時，與他們會合前往，就無迷路之憂。
- (二)本篇研究是屬於教學方法之介紹及有關資料之系統整理，很多地方是摘錄參考書籍整理出來的。
- (三)此次之研究承蒙汐止鎮長余達德先生、僑大先修班萬良教授、中央地質調查所劉桓吉先生，熱心的提供資料，在此一併致最深之謝意。

評語：研究主題與作者教職十分吻合，就整個小學課本中之地學教材作通盤之整理，進一步搜集鄉土之各種相關資料，完成整套十二項目的研究工作，頗富教學參考價值，無論整體和構想、思考的程序乃至研究成集之完整性與實用性皆屬難得。